

Ponencia Ante la Comisión de Recursos Naturales y Ambientales  
del Senado de Puerto Rico

Hon. Cirilo Tirado Delgado

De: Comité Dialogo Ambiental, Inc.

Referente al Proyecto de Ley del Senado 340 y la Resolución Conjunta del Senado 65  
sobre las cenizas de combustión de carbón para generar energía eléctrica.

5 de marzo de 2013

El Comité Diálogo Ambiental, Inc., es una corporación sin fines de lucro, organizada hace 17 años, con los propósitos de fomentar el bienestar general de las comunidades por medio de la educación y concientización de los ciudadanos sobre el impacto adverso que tiene en el balance ecológico de los sistemas naturales la actividad de los seres humanos; resaltar la importancia que tiene la restauración del medio ambiente; y promover condiciones bajo las cuales el ser humano y el medio ambiente puedan existir en armonía para cumplir con las necesidades económicas, sociales y de otra índole de las generaciones presentes y futuras.

Apoyamos la aprobación del Proyecto de Ley del Senado 340 y la Resolución Conjunta del Senado 65. Entendemos que el inciso I del Proyecto de Ley debe especificar que se prohíba el uso de los residuos de la combustión de carbón para generar energía eléctrica en proyectos de construcción, uso de estos residuos como material de relleno o su aplicación a terrenos o cualquier uso que implique la generación de polvo fugitivo, incluyendo su uso en vertederos, mezclado con cemento o para productos de construcción por las razones que se presentan más adelante en esta Ponencia. Por recomendación de peritos consultados, respetuosamente solicitamos que en la Resolución Conjunta se le ordene al Departamento de Recursos Naturales (DRNA) y a la Junta de Calidad Ambiental (JCA) a realizar monitoreo a los cuerpos de agua cercanos de los lugares donde se han vertido las cenizas o residuos de quema de carbón, incluyendo acuíferos, ríos, quebradas, lagos, embalses, humedales, zona costanera, entre otras y monitoreo de aire en los lugares donde estos residuos están expuestos. Específicamente, que se consideren las rutas de exposición de las cenizas-Agremax, es decir, inhalación, dermal, ingestión de agua o alimentos contaminados. Además, las agencias deberán llevar a cabo estudios de material particulado en aire para determinar si las cenizas-Agremax están siendo resuspendidas, cuál es el riesgo y la exposición a la población y analizar el particulado para metales pesados, no solo para el cumplimiento de particulado (PM10 y PM 2.5) a la luz de data previa a la disposición de cenizas-Agremax para poder llevar a cabo comparaciones a través del tiempo, incluyendo muestreo y monitoreo de aire de áreas donde se han enterrado cenizas por lo menos por un año para incluir variables anuales como precipitación y temporadas con cambios en temperatura y vientos. Para determinar exposición crónica por cenizas resuspendidas, se deberán analizar muestras de sedimentos particularmente en lugares frecuentados por niños (contacto oral, inhalación y dermal). El monitoreo deberá incluir material radioactivo. Las medidas legislativas deberán ordenar a la JCA a derogar las Resoluciones R-96-39-1 y R-00-14-2 que eximen las cenizas de carbón de la reglamentación aplicable a desperdicios sólidos.

La Ley de Política Pública Ambiental de Puerto Rico, en su Artículo 4(B) (5), incorpora el principio de prevención también conocido como el principio de

precaución. La Ley Orgánica de la Junta de Calidad Ambiental establece en parte pertinente:

(5) Aplicar el principio de la prevención, reconociendo que cuando y donde haya amenazas de daños graves o irreversibles, no se debe utilizar la falta de una completa certeza científica como razón para posponer medidas costo-efectivas para prevenir la degradación ambiental. Esto debe hacerse tomando en consideración las siguientes premisas: (1) las personas, naturales y jurídicas, tienen la obligación de tomar acciones anticipadas para prevenir daños o peligros; (2) el peso de la prueba sobre la ausencia de peligros que pueda causar una nueva tecnología, proceso, actividad o sustancia química recae en el proponente de la misma, no en la ciudadanía; (3) antes de utilizar una nueva tecnología, proceso o sustancia química, o de comenzar una nueva actividad, las personas tienen la obligación de evaluar una amplia gama de alternativas, incluyendo la alternativa de no hacer nada; y (4) las decisiones en las que se aplique este principio deben ser públicas, informadas y democráticas, y deben incluir a las partes afectadas.

Ley de Política Pública Ambiental, 12 Leyes de Puerto Rico Anotadas § 8001a.

AES Puerto Rico, L.P., (en adelante AES, L.P.) genera aproximadamente 300,000 toneladas por año de residuos de quema de carbón en forma de cenizas. Gran parte de estas se han vertido como relleno en proyectos de construcción principalmente en la Región Sureste de Puerto Rico. La Resolución R-96-9-1 de la Junta de Calidad Ambiental le requirió a AES, L.P. encontrar clientes para las cenizas o exportarlas. págs. 18-19. AES, L.P. admite que provee transporte gratuito para las cenizas a los proyectos de construcción a la vez que reconoce que cobra solo .10 centavos por tonelada, muy por debajo del precio del relleno convencional en el mercado. En realidad, AES, L.P. tendría que pagar más por disponer de las cenizas de lo que devenga por sus "ventas" fatulas. En Puerto Rico no existe mercado para las cenizas de carbón, sino una disposición a manera de vertederos ilegales en presuntas áreas de construcción. Ante esta situación, los gobiernos municipales de *sobre veinte* (20) municipios, entre ellos Arroyo, Guayama y Salinas han prohibido el uso de las cenizas-Agremax en sus respectivas jurisdicciones. Muchas de las Legislaturas Municipales que han aprobado las referidas ordenanzas lo han hecho de forma unánime debido a la preocupación de que las cenizas-Agremax contaminen el aire y los abastos de agua como ha sucedido en varios lugares en los Estados Unidos.

Recientemente, la Universidad de Vanderbilt culminó un Estudio sobre el potencial de lixiviación de los residuos de la quema de carbón de la planta de AES en Guayama que se obtuvo a través de una solicitud bajo el Freedom of Information Act (FOIA). El Estudio se titula, "Leaching Behavior of 'Agremax' collected from a Coal-Fired Power Plant in Puerto Rico" y fue comisionado por EPA. Concluye el Estudio que el Agremax tiende a lixiviar altas concentraciones de arsénico, boro, cloruro y cromo y en segunda instancia fluoruro, litio, molibdeno, selenio, sulfato y talio dependiendo del pH del medio. En cuanto a la relación entre líquidos y sólidos, la tendencia de lixiviación del Agremax en primera instancia es de arsénico, boro, cloruro, cromo, fluoruro, litio, molibdeno y en segunda instancia es de aluminio y nitrato, selenio, sulfato y talio. La concentración de selenio en la prueba L/S alcanzó 3.6 mg/L. Esto es aproximadamente 720 veces el criterio de National Recommended

Water Quality de 5 µg/L) para concentraciones crónicas de selenio.<sup>1</sup> De igual manera, los niveles de cloruro exceden el mismo criterio por un factor de 13 para el criterio agudo y 50 para el crónico. Los niveles de plomo excedieron el mismo criterio por un factor de 9 para el criterio agudo y 250 para el crónico. Los criterios crónicos de aluminio y cadmio fueron excedidos por factores de 7.5 y 25 respectivamente. La máxima concentración de sulfato en la prueba L/S fue de 21,000 mg/L. El sulfato es considerado un estresor definitivo cuando excede 290 mg/l. Por lo que, los niveles de sulfatos en el lixiviado de las cenizas-Agremax alcanza cincuenta veces el criterio de estresor definitivo. Una concentración de boro de 1 a 2 mg/L es tóxica a la vegetación.<sup>2</sup> La concentración de boro en el Informe LEAF alcanzó 12 mg/L, 6 a 12 veces el nivel peligroso. A.C. Garrabrants, D.S. Kosson, R. DeLapp and Peter Kariher, Leaching Behavior of "AGREMAX" Collected from a Coal-Fired Power Plant in Puerto Rico, Epa-600/r-12/XXX (November 2012).

El doctor Osvaldo Rosario, Catedrático de la Universidad de Puerto Rico, con experiencia Post Doctoral en EPA ha señalado que:

*Todos los estudios han demostrado que la técnica clásica "Toxicity Characteristic Leachate Procedure" (TCLP), usada para determinar la capacidad de las cenizas de carbón para liberar al ambiente su contenido de metales tóxicos, subestimaba grandemente esa capacidad. No es cuestión de duda que las cenizas contienen numerosos metales tóxicos e isótopos radioactivos. Hasta los mismos análisis contratados por la AES reconoce esto. Lo que se cuestionó por años por grupos ambientales era el uso de la prueba de TCLP para medir la capacidad de las cenizas para liberar los metales tóxicos y cancerígenos al ambiente. Se cuestionó porque esta prueba de extracción se lleva a cabo bajo unas condiciones (un solo pH) de extracción limitada que no representa la variedad de ambientes (diferentes pH) donde están siendo depositadas las cenizas. Estas agencias, especialmente la EPA, ahora han investigado en detalle variando a condiciones más representativas (LEAF). Han encontrado que las cenizas de carbón exhiben la capacidad de cientos y, con algunos metales, hasta miles de veces más de contaminar el ambiente.*

Véase páginas 1-2 de la Ponencia del doctor en química, Osvaldo Rosario ante el Senado de Puerto Rico.

Aun utilizando la prueba TCLP, los resultados de las muestras de cenizas de carbón de AES, L. P. tomadas de un proyecto de construcción en Salinas, Puerto Rico reveló la presencia de 23 mg/kg de Arsénico 720 mg/kg de Bario, 140 mg/kg de Boro, 310 mg/kg de Manganeso, 6500 mg/kg de Magnesio, 19 mg/kg de Selenio, 130 mg/kg de Vanadio y otros niveles elevados de metales pesados. Además, la muestra de cenizas de AES, L.P. arrojó niveles de radiación alpha pCi/g de 9.9 y beta pCi/g de 5.727.<sup>3</sup>

Con relación a la prueba LEAF, EPA ha señalado en correspondencia a los abogados de AES, L.P. con fecha del 17 de mayo de 2012 lo siguiente:

*EPA developed the LEAF methods in response to concerns raised by the National Academy of Science, the EPA Science Advisory Board, and others over the use of single point pi I tests such as TCLP and SPLP for evaluating the leaching*

<sup>1</sup> <http://water.epa.gov/scitech/swguidance/standards/criteria/current/index.cfm>

<sup>2</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/T0234E/T0234E05.htm>

<sup>3</sup> Analytical Report, Test America, Job Number 680-60518-7, 9/28/10.

*potential of coal combustion residuals. The LEAF methods, and the rationale behind their development and proposed uses, are well documented. For more information, you may wish to refer to Evaluating the Fate of Metals in Air Pollution Control Residues from Coal-Fired Power Plants, Environmental Science and Technology, 2010, 44, 7351- 7356; EPA Science Advisory Board letter to EPA Administrator Carol Browner, February 26, 1999. EPA-SAB-EEC-COM-99-002; Background Information for the Leaching Environmental Assessment Framework (LEAF) Test Methods, November 2010, EPA/600/R-10/170; Characterization of Coal Combustion Residues from Electric Utilities - Leaching and Characterization Data, December 2009, EPA-600/R-09/151; and EPA Proposed Rule, Disposal of Coal Combustion Residuals From Electric Utilities, Federal Register. Volume 75, No. 118. June 21, 2010, 35128 - 35264.*

*Additionally, please be advised that the LEAF methods passed inter-laboratory validation testing in December 2011, and, pending the anticipated 2012 publication of a Notice of Data Availability in the Federal Register and subsequent evaluation and potential incorporation of any public comment, will be submitted for posting as new methods on the website for EPA's Test Methods for Evaluating Solid Waste, Document SW-846. The pH range in Method 1313 was, in fact, designed to represent the range of possible environmental leaching conditions. For more information, you may wish to refer to Section 4.1.3. Target pH Values, in the above-referenced Background Information for the Leaching Environmental Assessment Framework (LEAF) Test Methods, November 2010. EPA/600/R-10/170.*

...

*EPA does, in fact, have concerns relating to the potential for leaching of heavy metals from the land deposition of Agremax in Puerto Rico, our investigation is currently focused on the leaching behavior of Agremax as produced (i.e., before deposition or use).*

...

*The Air Pollution Prevention and Control Division (APPCD) of EPA's Office of Research and Development (ORD) is conducting research to evaluate potential leaching and cross media transfers of mercury and other constituents of potential concern (COPCs) resulting from the management of coal combustion residues (CCRs) resulting from wider use of state-of-the art air pollution control technology. This research was cited as a priority in EPA's Mercury Roadmap (<http://www.epa.gov/mercury/roadmap.htm>) to ensure that one environmental problem is not being traded for another. The objective is to understand the fate of mercury and other COPCs and ensure that emissions being controlled in the flue gas at power plants are not later being released depending upon how the CCRs are managed. Pg.1 Draft Quality Assurance Project Plans Leaching Environmental Assessment Framework ("LEAF"), Nov. 2011.*

Por lo tanto, cualquier pronunciamiento con relación a las cenizas de carbón deberá requerir el uso de la prueba LEAF.

En agosto 2010, el National Risk Management Laboratory (Laboratorio Nacional de Manejo de Riesgos) de EPA determinó que las complejidades de lixiviación y la falta de correlación en contenidos totales de los residuos de quema de carbón, incluyendo las cenizas indica que la evaluación de lixiviación bajo condiciones probables de campo es un mejor descriptor de desempeño ambiental que

contenidos totales o métodos lineales.<sup>4</sup> La prueba que utiliza AES, L.P. para mostrar la lixiviación de metales pesados y otros constituyentes de preocupación en las cenizas de carbón, es de contenidos totales que utiliza métodos lineales conocida como Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP). Es decir, AES, L.P. no ha realizado o no ha divulgado resultados de la prueba Leaching Environmental Assessment Framework (LEAF) recomendada por el laboratorio de EPA. Las pruebas de “single-point extraction” es decir, un solo punto de extracción como TCLP han sido seriamente criticadas por el Science Advisory Board de EPA y el National Academy of Sciences.

La prueba LEAF realizada a las cenizas de carbón arroja concentraciones mayores al TC (contenidos totales) de arsénico, bario, cromo y selenio y mayores al Maximum Concentration Levels (Niveles Máximos de Concentración) o Drinking Water Equivalent Levels (Niveles Equivalentes de Agua Potable) en antimonio, arsénico, bario, boro, cadmio, cromo, molibdeno, selenio y talio).

Los resultados empíricos demuestran que no se puede asumir el comportamiento pH específico de antemano y existe una fuerte dependencia pH elemento-específico de lixiviación observada que refleja la química compleja de los residuos, es decir, las cenizas. Los resultados indican la necesidad de evaluar la lixiviación a largo plazo según el manejo o uso o disposición que se le pretenda dar a las cenizas.

Los investigadores establecen que para que un residuo de quema de carbón sea candidato para uso beneficioso deberá cumplir con los requisitos de características de la materia prima que pretende sustituir sin impactar adversamente la salud humana y el ambiente.

El Laboratorio de EPA concluye que las pruebas como TCLP, “son incapaces de predecir la conducta de lixiviación a través de la amplia gama de escenarios de usos y disposición potencial con diversas condiciones químicas e hidrológicas.”<sup>5</sup> Por lo tanto, los resultados de pruebas sometidas por AES, L. P. a las cenizas de carbón no son confiables, aun así, las pruebas comisionadas por AES, L.P. y remitidas a la JCA con fecha del 25 de marzo 2011 indican que las cantidades de arsénico y cromo exceden el nivel de detección regional para suelos residenciales (Regional Screening Levels for residential soil). Es necesario señalar que estos estudios fueron comisionados por AES, L.P. utilizando la prueba TCLP que EPA ha señalado no refleja todo el potencial peligroso de las cenizas de carbón. Además, los resultados de las pruebas comisionadas por AES, L.P. arrojan niveles de radioactividad de 70 y 12.9 pCi en la ceniza de fondo, 33 y 17 pCi/g en las cenizas volantes (fly ash), 14.7 y 10.1 pCi en Agremax que no es otra cosa que cenizas con agua. Véase págs. 5-6 del la Carta de AES a JCA con fecha de 25 de marzo de 2011.

Debido a estos y otros peligros que representan las cenizas de la combustión del carbón, EPA emitió una propuesta para reglamentar la disposición de estos

---

<sup>4</sup> S. Thorneloe, S., et als. 2010, Evaluating the Fate of Metals in Air Pollution Control Residues from Coal-Fired Power Plants, National Risk Management Laboratory, EPA.

<sup>5</sup> Id pg. 7355.

residuos.<sup>6</sup> El propósito de la reglamentación propuesta es atender los riesgos involucrados con la disposición de estos residuos. EPA propone reglamentar las cenizas como desperdicios especiales sujetos a los requisitos del Subtítulo C de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA por sus siglas en inglés) o en la alternativa bajo el Subtítulo D de la misma ley.

La propuesta aclara que el llamado uso beneficioso de las cenizas no incluye el uso de cantidades excesivas no sustentadas por estudios científicos aplicados a terrenos ni como material de relleno en proyectos en gran escala. Se consideran como vertederos aquellos lugares donde se hacen excavaciones para depositar cenizas. El documento de EPA, así como muchas otras fuentes como la Agencia de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA por sus siglas en inglés) reconocen la gran cantidad de sílice presente en las cenizas y la peligrosidad de la misma para las personas que entran en contacto con las cenizas.

EPA resume varios casos documentados de daños de escorrentías o lixiviados de cenizas. Debido a estos casos, EPA propone restricciones en la disposición sobre los terrenos, requisitos de tratamiento de las cenizas y prohibición de la disposición de las cenizas por debajo del nivel freático de los acuíferos. EPA vislumbra aplicación de reglamentación estatal con relación a las cenizas de carbón. Lo cual es importante considerando que el proceso de reglamentación por la EPA tardara en implantarse.

El Subtítulo C, antes mencionado aplica a sustancias que tienen características de volatilidad (ignitability), corrosividad, reactividad o toxicidad. También se incluyen sustancias que contienen constituyentes peligrosos (hazardous). En este sentido, EPA ha determinado que los contaminantes de preocupación presentes en las cenizas incluyen antimonio, arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo, plomo, mercurio, níquel, selenio, plata y talio. Las vías de potencial exposición de estos metales son a través de ingestión de agua subterránea, inhalación por aire y consumo de pescado expuestos a los contaminantes.

Dos casos muy parecidos al uso que se le está dando a las de cenizas de carbón en Puerto Rico y que se han convertido en lugares notorios de contaminación de agua por uso de cenizas como relleno son Town of Pines, Indiana y Battlefield Golf Course en Chesapeake, Virginia. A finales de 2008, se descubrió que el agua subterránea en el área del Battlefield Golf Course excedió los límites de los estándares de agua potable con contaminantes típicos de cenizas. Esto, a pesar de que el Virginia Administrative Code requiere que las cenizas y residuos de carbón se ubiquen al menos dos pies por encima del nivel freático del acuífero y que se cubriese con 18 pulgadas de terreno. (35231). En Town of Pines, Indiana, se depositaron cenizas en el vertedero, tal y como se propone en la R. C. del S. 48 y como relleno de

---

<sup>6</sup> ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

40 CFR Parts 257, 261, 264, 265, 268, 271 and 302 [EPA-HQ-RCRA-2009-0640; FRL- ] RIN - 2050-AE81 HAZARDOUS AND SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM; IDENTIFICATION AND LISTING OF SPECIAL WASTES; DISPOSAL OF COAL COMBUSTION RESIDUALS FROM ELECTRIC UTILITIES, Docket ID No. EPA -HQ-RCRA-2009-0640, <http://www.regulations.gov>.

construcción resultando en contaminación masiva que requirió la designación de un Super Fund site. Además, existen 27 casos probados y documentados por EPA que involucran la disposición de cenizas bajo el pretexto de uso beneficioso de rellenar o contornar (regrading) el terreno.

Se ha demostrado que las cenizas expiden (leach) metales con mucha variabilidad. Por lo tanto, las condiciones del lugar donde se disponen las cenizas es un factor importante en determinar cuántos daños podrían generarse. Existen estudios documentando la acumulación tóxica de metales en usos agrícolas y como material de relleno.

Los contaminantes tóxicos de las cenizas son metales peligrosos que persistirán en el ambiente por largos períodos de tiempo. En un estudio realizado por Hopkins, et als. (2006), se observaron deformaciones en sistemas reproductivos de anfibios. En otra situación, se emitieron cinco avisos sobre selenio presente en peces procedentes de cuerpos de agua contaminadas por cenizas de carbón. Los constituyentes de las cenizas podrían actuar de forma aditiva o sinérgicamente sobre el corazón y pulmones. En la regla propuesta, EPA cita evidencia científica de arsénico, plomo, bario y molibdeno que exceden estándares de salud y resultaron en deformaciones en sapos (renacuajos) y culebras.

Además de los casos identificados por EPA, otros grupos han documentado decenas de casos de contaminación a cuerpos de agua por contaminación de cenizas de carbón en 33 estados de Estados Unidos. Solo en el Estado de Florida se han documentado los siguientes casos de contaminación a cuerpos de agua por los residuos de quema de carbón de plantas de energía eléctrica:

1. **City of Lakeland, C.D. McIntosh, Jr. Power Plant:** Groundwater around two unlined coal ash landfills and ponds is contaminated with arsenic, cadmium, lead, selenium, and other pollutants above federal and state standards. FDEP Consent Order was issued in 2001 to address monitoring and cleanup. In 2010, the drinking water standard for arsenic was exceeded in 15 wells. Disposal areas are near Lake Parker, a recreational lake with densely populated shoreline.
2. **FP&L, Lansing Smith Plant:** Documented exceedances of primary drinking water standards for cadmium, chromium and fluoride and secondary drinking water standards for sulfate, chloride, manganese and iron in on-site groundwater attributable to coal ash.
3. **Florida Power and Light, Everglades Plant:** Exceedance of one or more standards down flow from the plant's disposal facility that does not impact drinking water wells offsite.
4. **Orlando Utility Commission, Curtis Stanton Energy Center:** For over 20 years, groundwater contamination around the plant's coal ash landfill and ponds has been well documented. Data show concentrations of aluminum, chloride, iron, manganese, and sodium five to hundreds of times above FDEP Groundwater and Surface Water Clean-up Target Levels. Surface water samples also exceed FDEP Freshwater Surface Water Quality Criteria."
5. **Seminole Electric Cooperative, Seminole Generating Station:** Coal ash ponds and a flue gas desulfurization landfill contaminated groundwater at the property line up to one mile from the landfill. Arsenic and lead exceed federal standards in groundwater by 19 and 10 times, respectively. Deep and shallow aquifers are

contaminated far above FL Clean-Up Target Levels for sulfate, chloride, iron, TDS and boron.

6. **Tampa Electric Company, Big Bend Station:** Off-site groundwater exceeds federal drinking water standards and FL Clean-up Target Levels for thallium, sulfate, chloride and manganese. Arsenic in on-site groundwater was measured at 11 times the drinking water standard, and many other pollutants were also measured at levels far above FL Groundwater Clean-up Target Levels at on-site locations. Thallium was measured in off-site groundwater at more than twice the federal standard, and at groundwater monitoring locations closer to coal ash disposal areas, at 8 times the federal standard.<sup>7</sup>

En Arroyo Barril, Republica Dominicana se dispusieron de 50,000 toneladas de cenizas de carbón de AES, L.P. y la misma compañía acordó pagar seis millones de dólares para transigir una demanda por los daños ambientales ocasionados.<sup>8</sup> Por lo que es claro, que aun cantidades relativamente pequeñas de cenizas de carbón implican problemas de contaminación.

Con relación a la referencia en la R.C. del S. 48 a las disposiciones de EPA, la propia agencia se encuentra en proceso de revisión de las disposiciones y al Programa C<sup>2</sup>P<sup>2</sup> (Coal Combustion Product Partnership) y ha establecido lo siguiente:

*La EPA no siguió prácticas estándar aceptadas en la determinación sobre la seguridad de las quince categorías de usos beneficiosos de los residuos de la combustión del carbón que promovió a través del Programa C<sup>2</sup>P<sup>2</sup>. La implementación de evaluos de riesgo, cernimiento de riesgos y modelaje y análisis de lixiviados fue significativamente limitada, tanto en su ámbito como en su aplicación. Sin la implantación de los mecanismos de protección adecuados, los contaminantes contenidos en los residuos pueden lixiviar hacia el acuífero y migrar hasta fuentes de agua para uso humano, lo que presenta serias preocupaciones sobre impactos a la salud pública." En otras palabras, la EPA, en su gestión de buscar una solución a la disposición de las cerca de 140 millones de toneladas de ceniza proveniente de la combustión de carbón producidas anualmente en los Estados Unidos, promovió que este material se utilizara para ser mezclado con cemento, estabilizar desperdicios líquidos, como relleno para la construcción de estructuras, base y sub base de carreteras, acondicionador del suelo agrícola, entre otros usos, sin determinar científicamente la magnitud de los impactos ambientales y a la salud humana de esos usos, previo a la promoción de los mismos.*

Véase, Senado de Puerto Rico, Informe Negativo Conjunto sobre la R. C. de la C. 877, Pág. 22.

La página web de EPA establece:

*EPA has suspended active participation in the Coal Combustion Products Partnership program while we are taking and assessing comment on the beneficial use of coal combustion residuals (CCR) through the CCR proposed rulemaking.*

El 7 de noviembre de 2011, la Administradora de la Región 2 de EPA, cursó un escrito al Presidente de la JCA, urgiendo a la agencia a reevaluar las Resoluciones R-96-39-1 y R-00-14-2 que eximen las cenizas de carbón de la reglamentación

<sup>7</sup> Earthjustice FOIA EPA.

<sup>8</sup> Settlement Agreement and Release entre AES Corporation, et als. y el Gobierno de la Republica Dominicana con fecha de 23 de diciembre de 2007.

aplicable a desperdicios sólidos basado en inspecciones realizadas por EPA que reflejan que la aplicación de las cenizas de AES, L. P. podría constituir disposición. Debido a esta práctica de disposición de cenizas de carbón, EPA indicó que evalúa la posibilidad de una causa de acción bajo la sección 7003 del Resource Conservation and Recovery Act.

AES, L.P. alega que las cenizas de las que dispone bajo el nombre de Agremax mayormente en los Municipios de Guayama, Salinas, Arroyo, Santa Isabel, entre otros no son peligrosas. La planta de quema de carbón ha comisionado estudios para intentar rebatir prueba contundente de la peligrosidad de las cenizas de carbón.

Los propios estudios encomendados por AES, L.P. establecen que las cenizas tienen propiedades únicas y variables basado en la composición y proceso de quema del carbón. S. Kochyil & D. Little, 2004 Physical, Mechanical and Chemical Evaluation of Manufactured Aggregate, Texas A&M University, págs. 1 y 47. Las muestras de cenizas de AES reflejan alúmina, sílice y calcio, pág. 46. Además, las cenizas reflejan inestabilidad química y los propios consultores de AES no recomiendan su uso como base estructural hasta que se atienda este problema, pág. 48.

Otro informe comisionado por AES, L.P., preparado por M. Pando y S. Hwang y un grupo de estudiantes de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, repetidamente advierte de la necesidad de una evaluación detallada de las propiedades físicas, mineralógicas y mecánicas de las cenizas de AES, L. P. para poder determinar la posibilidad de uso de la misma. Véase Possible Applications for Circulating Fluidized Bed Coal Combustion By-Products from the Guayama AES Power Plant, págs. 13, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 42, 43, 44, 50, entre otras. Los propios consultores de AES, L. P. recomiendan estudios sobre composición de lixiviados, pruebas para determinar el índice de plasticidad e impurezas orgánicas. Específicamente, recomiendan cotejar el impacto potencial a agua subterránea y la presencia de componentes radioactivos en cenizas. (pág. 22) Además, se debe evaluar el potencial de expansión, fuerza comprensiva, pruebas de flujo (flowability) y verificar el potencial corrosivo, pág. 24. Los consultores resaltan que el alto nivel de humedad en el ambiente tropical de Puerto Rico podría aumentar la formación de grietas en las carreteras que contienen cenizas de carbón, pág. 24. Las cenizas de AES, L.P., según el estudio tienen fuertes características abrasivas. págs. 28 y 48. En varias instancias, los científicos enfatizan la necesidad de que los estudios requeridos incluyan un componente de experimento en el campo. págs. 43 y 50. Las referencias del informe señalan que las cenizas están sujetas a la erosión, escorrentías y percolan a los acuíferos, presentan susceptibilidad a colapsar que aumenta en terrenos inundables y áreas donde el nivel freático del acuífero aflora. págs. 79-85. Otro estudio citado en el informe comisionado por AES, L.P. determinó altos niveles de azufre en las cenizas, pág. 92. Todas las referencias citadas coinciden que el uso de las cenizas provee ventajas económicas a la industria de quema de carbón. Sin embargo, sólo una porción de las cenizas han tenido un uso beneficioso, la gran mayoría se dispone en vertederos o lagos artificiales (impoundments) como el que se desplomó en Kingston, Tennessee en diciembre de 2008.

En los estudios documentados por EPA, en la regla propuesta se comprueba que el polvo fugitivo que se levanta de los depósitos de cenizas de carbón

presentan riesgos de violar los estándares nacionales de calidad de aire (National Ambient Air Quality Standards) de EPA. (35145)

El Informe del Senado de Puerto Rico reveló que:

*La AES le proporcionó a la Comisión una lista de los municipios donde se ha depositado Agremax entre los años 2005 a 2011, con las correspondientes cantidades depositadas. Aunque hay algunas lagunas (por ejemplo, no hay datos para 2010, y para 2004 sólo se informa el depósito de 6,520 toneladas, mientras que para el 2007 fueron 592,958 toneladas), de la lista se desprende que en Guayama se ha depositado 1,021,010 (un millón veinte y un mil) toneladas de Agremax; en Salinas 609,608 (seiscientos nueve mil seiscientos ocho) toneladas; en Arroyo, 235,635 (doscientos veinticinco mil seiscientos treinta y cinco) toneladas.*

Senado de Puerto Rico, Informe Negativo Conjunto sobre la R. C. de la C. 877 Pags. 23

*Consideramos que hasta que lleven a cabo los estudios que nos permitan entender mejor el comportamiento potencial de este material bajo distintas condiciones ambientales (físico-químicas), creemos prudente que tales usos deben ser suspendidos.*

Senado de Puerto Rico, Informe Negativo Conjunto sobre la R. C. de la C. 877 Pág. 25.

Las comunidades de la Región de Guayama sufren impactos ambientales desproporcionados sobre una población con desventajas socioeconómicas, contrario a lo dispuesto en la Orden Ejecutiva número 12,898 firmada por el entonces Presidente William Jefferson Clinton. Previo a cualquier acción gubernamental, se deberá tomar en consideración la gran cantidad de personas vulnerables, particularmente, niños, ancianos, personas con condiciones alérgicas y respiratorias, inmunocomprometidas, etc. en la Región que se afectarían por permitir nuevamente el uso de las cenizas de carbón en los municipios que las han prohibido. La tasa de desempleo de la Región de Guayama está por encima del promedio de Puerto Rico. Además, la tasa de participación laboral es muy baja en la Región de Guayama. Al igual que el ingreso mediano por hogar. Por ende, los hogares por debajo del nivel de pobreza están aumentando en la Región. Guayama cuenta con mayor cantidad de hogares recibiendo asistencia pública que Puerto Rico en general. En Guayama hay menos hogares que reciben seguro social, esto probablemente se debe a la alta tasa de desempleo. El valor mediano de una vivienda en la Región de Guayama es mucho menor que para Puerto Rico. Las condiciones de las viviendas en Guayama son peores que en Puerto Rico en general. El porcentaje de graduados de escuela superior de Guayama y el nivel de educación de personas mayores de 25 años está por debajo del porcentaje de Puerto Rico en general. Igual sucede con el porcentaje de personas con habilidad para leer y escribir donde el porcentaje de residentes de Guayama está por debajo del promedio de Puerto Rico. Es resumen, están presentes los indicadores de una comunidad desventajada conforme se establece en la Orden Ejecutiva sobre justicia ambiental. La Región de Guayama es el espacio geográfico de Puerto Rico donde más cantidad de tóxicos se informa se emiten al ambiente de acuerdo al Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés). De igual manera, es innegable que la Región tiene una carga de contaminación pesada que incluye la Planta Termoeléctrica de Aguirre, la Planta de quema de carbón AES Puerto Rico, L.P., varias plantas farmacéuticas, los vertederos de Guayama y Salinas, entre otros.

Se ha reconocido que las plantas termoeléctricas que queman combustibles fósiles son fuentes de contaminación severas que comprometen la salud de la población cercana a estas instalaciones.<sup>9</sup> Los residentes de la región de Guayama tienen razones objetivas para percibir un peligro adicional que le afecta de forma desproporcionada comparada al resto de la población de Puerto Rico. Es decir, están presentes todos los elementos de un caso de justicia ambiental, por lo que se deberá realizar un estudio de justicia ambiental y un estudio de impactos a la salud humana en las comunidades aledañas a lugares de disposición de cenizas de carbón (Site specific human health assessment).

El Informe del Senado concluye en su página 26:

Por consiguiente, aprobar la R. C. de la C. 877 significaría legitimar unos usos que creemos que deben ser evaluados mucho más profundamente, a la luz de lo planteado. Más aún, consideramos que hasta que lleven a cabo los estudios que nos permitan entender mejor el comportamiento potencial de este material bajo distintas condiciones ambientales (físico-químicas), creemos prudente que tales usos deben ser suspendidos.

En conclusión, existe evidencia contundente sobre la peligrosidad de las cenizas de combustión de carbón para generar energía eléctrica que requiere prohibir el uso de las mismas como material de relleno en proyectos de construcción o su aplicación a terrenos o cualquier uso que implique la generación de polvo fugitivo de las cenizas incluyendo su uso en vertederos, mezclado con cemento o para

---

<sup>9</sup> AES, L.P. es la quinta planta de mayores emisiones de arsénico, cromo, plomo y mercurio combinados de todas las plantas energéticas en la jurisdicción de los Estados Unidos según el Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés) publicado por la Agencia de Protección Ambiental del gobierno de los Estados Unidos. La planta de quema de carbón ubicada en Guayama, Puerto Rico expidió al ambiente 5,745 libras de estos cuatro tóxicos en el 2010. El arsénico es un tóxico carcinógeno humano que afecta pulmones, piel, vejiga, hígado, sistema nervioso y riñones. El cromo causa enfermedades respiratorias, también es un carcinógeno humano y aumenta el riesgo de cáncer del pulmón. La planta carbonera AES, L.P. en Guayama emitió la mayor cantidad de cromo de todas las plantas energéticas en la jurisdicción de los Estados Unidos en el 2010. Esta planta emitió al ambiente 4924 libras de cromo en ese año. El plomo genera daños severos al cerebro, los riñones, al sistema reproductivo y es también carcinógeno humano. Las emisiones de plomo de AES, L.P. en Guayama en el 2010 fueron de 437 libras que en combinación con las de la Planta Termoeléctrica de Aguirre, ambas en la Bahía de Jobos suman casi la mitad de todas las emisiones de plomo de fuentes energéticas en Puerto Rico. De igual manera, las emisiones de níquel de AES, L.P. ascendieron a 1477 libras que conjuntamente con las de la Planta de Aguirre hacen que la Bahía de Jobos sea el lugar de mayores emisiones de níquel de plantas energéticas en la jurisdicción de todos los Estados Unidos. El níquel causa problemas respiratorios, aumenta los riesgos de cáncer nasal y del pulmón. Debido a estas emisiones, de un total de aproximadamente 500 plantas, la planta de quema de carbón AES, L.P. en Guayama aparece en la lista de las principales plantas energéticas más contaminantes de los Estados Unidos publicado en diciembre 2011 por Environmental Integrity Project, America's Top Power Plant Toxic Air Polluters. Además, AES, L.P. ha violado la reglamentación ambiental, particularmente la concerniente a contaminación con aguas expuestas a las cenizas de carbón a humedales y cuerpos de agua de forma reiterada. Las descargas ilegales de aguas de la planta de AES incluyen residuos de carbón. EPA emitió una Orden de Cumplimiento Administrativa contra AES por descargas ilegales de AES a humedales en Las Mareas de Guayama y a la Bahía. La Orden indica que AES ha incurrido en múltiples violaciones a través de cinco puntos de descargas de aguas usadas industriales y aguas pluviales, contaminadas con cenizas de carbón y desplazadas sin permiso para ello. *Clean Water Act (In the Matter of AES Puerto Rico LP, CWA-02-2012-3452)*.

productos de construcción. El Proyecto de Ley del Senado 340 debe especificar que se prohíbe el uso de las cenizas de la combustión de carbón en vertederos, mezclado con cemento o para productos de construcción. Aún con los llamados usos encapsulados de cenizas como componente de cemento y otros productos de construcción, la eventual degradación o demolición de las estructuras amenaza con propagar los metales pesados y material radioactivo contenidos en las cenizas tóxicas de AES, L.P. Urgimos a que conforme la Ley de Política Publica Ambiental se aplique el principio de la prevención, reconociendo que las cenizas de carbón representan amenazas de daños graves e irreversibles y no se debe utilizar la falta de una completa certeza científica como razón para posponer medidas para prevenir los riesgos que representan a la salud pública y la degradación ambiental.